

## STRATEGI PENGEMBANGAN SISTEM TEMU KEMBALI INFORMASI BERBASIS GAMBAR (*CONTENT BASED IMAGE RETRIEVAL SYSTEM*) DI PERPUSTAKAAN PERGURUAN TINGGI KEDOKTERAN

**Musrifah**

Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi D-3 Ilmu Perpustakaan Universitas Tanjungpura  
Email: musrifah23@yahoo.com

### ABSTRACT

*The rapid development of science and technology makes libraries smarter in choosing the right technology to use in disseminating and rediscovering information. As we know that rapid technological developments lead to changes that occur in the way library users live in searching, storing and utilizing large, fast and global information today. The information currently available is not limited to text or sound, video, but also image. One technology that discusses the process of image retrieval based on the existing content in the image is the content base image retrieval (CBIR). Content Based Image Retrieval System (CBIR) is one system that takes pictures based on features such as color, texture, shape or even semantic meaning of images. With the CBIR will make it easier for users of medical college libraries to obtain information and understand the information about what it needs. Therefore, the medical college library should always strive to provide all its information resources to the user, including image-based referral sources such as human anatomy, photographic diseases, internal organs, medical devices, visual aids and others, other related to the world of medicine.*

**Keywords:** strategy, development, infomartion retrieval system, picture.

### ABSTRAK

*Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat membuat perpustakaan harus lebih cerdas dalam memilih teknologi yang tepat untuk digunakan dalam menyebarluaskan dan menemukan kembali informasi. Sebagaimana kita ketahui bahwa perkembangan teknologi yang begitu cepat menyebabkan perubahan yang terjadi pada cara hidup pengguna perpustakaan dalam mencari, menyimpan dan memanfaatkan informasi yang besar, cepat dan global saat ini. Informasi yang ada pada saat ini tidak hanya terbatas dalam bentuk teks atau suara, video, namun juga gambar (image). Salah satu teknologi yang membahas mengenai proses temu kembali gambar berdasarkan pada content yang ada pada gambar tersebut adalah content base image retrieval (CBIR). Content Based Image Retrieval System (CBIR) adalah salah satu sistem yang mengambil gambar berdasarkan fitur seperti warna, tekstur, bentuk atau bahkan arti semantik gambar. Dengan CBIR tersebut akan mempermudah pengguna perpustakaan perguruan tinggi kedokteran dalam mendapatkan informasi dan memahami informasi tersebut mengenai apa yang dibutuhkannya. Oleh karena itu, perpustakaan perguruan tinggi kedokteran harus selalu berupaya menyediakan seluruh sumber-sumber informasinya kepada pemustaka, termasuk sumber-sumber rujukan yang berbasis gambar seperti anatomi tubuh manusia, foto penyakit-penyakit, organ dalam tubuh, peralatan medis, alat peraga dan lain-lainnya yang berkaitan dengan dunia kedokteran.*

**Kata kunci:** Strategi, Pengembangan, Sistem Temu Kembali Informasi, Gambar.

## PENDAHULUAN

Membicarakan informasi pasti tidak terlepas dari teknologi yang populer disebut IT (*Information of Technology*). Menurut Muttaqien dan Kusmayadi (2012:1.8), Dengan teknologi informasi, data dapat dikelola dengan mudah, cepat dan akurat berkat kecanggihan komputer. Dengan aplikasi tertentu (sistem informasi), data tersebut dapat menjadi informasi bahkan pengetahuan yang berguna bagi berbagai pihak yang berkepentingan (*stakeholder*) terutama di perpustakaan. Di dalam Undang-Undang Perpustakaan Nomor 43 Tahun 2007 pada bab 1 Ketentuan Umum pasal 4, mengatakan bahwa perpustakaan bertujuan memberikan layanan kepada pemustaka, meningkatkan kegemaran membaca, serta memperluas wawasan dan pengetahuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa.

Dalam kehidupan di masa mendatang, teknologi informasi dan telekomunikasi merupakan sektor yang paling dominan. Anton (2011:25) menyatakan bahwa teknologi banyak berperan dalam bidang-bidang antara lain: bidang pendidikan, bidang kesehatan, bidang pemerintahan apalagi dalam bidang perpustakaan. Teknologi informasi dengan mudah akan menghilangkan batasan-batasan ruang dan waktu yang selama ini membatasi dunia pendidikan.

Menurut Supriyanto dan Muhsin (2008:24), teknologi informasi membantu untuk mempercepat pengguna dalam memperoleh kebutuhan informasi dan membuat sistem agar layanan perpustakaan tersistematis. Peran dari teknologi informasi adalah sebagai *tools* atau perangkat alat yang digunakan untuk mengotomasi kinerja. Dengan kerja yang sudah otomasi maka banyak manfaat yang bisa didapatkan dalam pengelolaan perpustakaan, khususnya di layanan informasi. Salah satu manfaat penggunaan Teknologi Informasi dalam perpustakaan yaitu, meningkatkan kualitas layanan, memberikan kemudahan dalam pengambilan keputusan dan pengembangan otomasi perpustakaan.

Sesuai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dinamika masyarakat, dan meningkatnya kebutuhan informasi, Purwono (2006:35), menyatakan bahwa perpustakaan perlu mengembangkan jenis layanan berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Keanekaragaman layanan, inovasi dan kecepatan penyediaan informasi diperlukan bagi perpustakaan maupun pusat informasi. Hal ini merupakan tuntutan agar perpustakaan cepat tanggap terhadap perkembangan kebutuhan masyarakat pemustaka

dengan menyajikan informasi yang dibutuhkan, mengikuti perkembangan sarana teknologi informasi dan telekomunikasi.

Fatmawati (2010:245) mengatakan bahwa teknologi untuk perpustakaan perguruan tinggi memungkinkan sebuah perpustakaan dapat memberikan berbagai bentuk layanan sesuai permintaan *civitas akademika*. Baik layanan langsung (*direct service*) di mana pengguna datang langsung ke perpustakaan untuk menelusur bahan pustaka dan informasi, dan dilayani oleh pustakawan, maupun layanan tidak langsung (*online services*). Pengguna dapat mengajukan permintaan pesanan informasi melalui jaringan Komputer. Pelayanan perpustakaan tidak langsung dapat diberikan hanya jika perpustakaan memiliki dukungan teknologi informasi yang memadai. Teknologi itu harus mampu menjalankan tiga fungsi utama, yaitu: *accessing*, *processing*, dan *distributing*. Di samping juga harus merupakan bagian dari jaringan informasi dengan lembaga sumber informasi lainnya.

Selanjutnya Tedd dan Hartley (2001: 27) menyatakan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat membuat perpustakaan harus lebih cerdas dalam memilih teknologi yang tepat untuk digunakan di perpustakaan, tak terkecuali teknologi yang digunakan sebagai alat temu kembali informasi. Hal ini dilakukan semata-mata untuk memudahkan pengguna perpustakaan dalam mencari informasi atau penelusuran informasi yang dibutuhkan. Penelusuran informasi yaitu sebuah kebutuhan hidup yang digunakan untuk merencanakan, mengambil tindakan dan melakukan apa yang dibutuhkan untuk mendapatkan sebuah pemahaman yang dapat diterima oleh akal.

Selain itu, menurut Sutarno NS (2006:222-223), suatu teknologi informasi yang diterapkan untuk sebuah perpustakaan harus dikaji dianalisis atau dievaluasi dan diujicobakan terlebih dahulu. Untuk mengetahui efektif, cocok dan praktis-ekonomis atau tidaknya. Sebab sekali suatu sistem diterapkan konsekuensinya harus diterapkan seterusnya. Kecuali ada sistem baru yang lebih kompatibel ditinjau dari berbagai segi. Pendayagunaan sistem perpustakaan adalah penerapan standar yang diberlakukan secara konsisten. Konsistensi tersebut akan berdampak yang mengharuskan semua petugas berdisiplin, tegas dan patuh terhadap prosedur yang telah dibakukan. Karena hal itu sudah dinilai paling cocok, tepat, praktis dan ekonomis. Pada dasarnya penerapan suatu sistem perpustakaan khususnya sistem temu kembali informasi yang ada di

perpustakaan adalah untuk mempermudah, memperlancar, dan membantu pemakai atau pengguna perpustakaan.

Menurut Eakins J dan Graham M, dalam Sapuguh dkk (tt:68), perkembangan teknologi yang begitu cepat menyebabkan perubahan yang terjadi pada cara hidup manusia dalam mencari, menyimpan dan memanfaatkan informasi yang besar, cepat dan global saat ini. Informasi yang terjadi tidak hanya terbatas dalam bentuk teks atau suara namun juga gambar (*image*) dan video. Salah satu teknologi yang secara terus menerus digunakan adalah *content base image retrieval* (CBIR) yang membahas mengenai proses temu kembali gambar berdasarkan pada *content* yang ada pada gambar tersebut.

Seperti halnya sistem temu kembali informasi berbasis gambar di perpustakaan perguruan tinggi kedokteran. Sebagaimana kita ketahui bahwa perpustakaan berperan menyediakan dan menyebarkan informasi kepada pemustaka. Perpustakaan memberikan solusi-solusi permasalahan yang dihadapi pemustaka terkait dengan kebutuhan informasi dalam kehidupannya. Oleh sebab itu, perpustakaan perguruan tinggi kedokteran harus selalu berupaya menyediakan seluruh sumber-sumber informasinya kepada pemustaka, termasuk sumber-sumber rujukan yang berbasis gambar seperti anatomi tubuh manusia, foto penyakit-penyakit, organ dalam tubuh, peralatan medis, alat peraga dan lain-lainnya, yang berkaitan dengan dunia kedokteran. Untuk mempermudah pemustaka atau pengguna dalam mendapatkan informasi maka disediakan sistem temu kembali informasi yang berbasis gambar (*Content Based Image Retrieval System*).

Di dunia perpustakaan koleksi gambar perlu diolah sedemikian rupa, khususnya koleksi gambar yang ada di perpustakaan perguruan tinggi kedokteran seperti anatomi tubuh manusia, foto penyakit-penyakit, organ dalam tubuh, peralatan medis, alat peraga dan lain-lainnya. Dengan diolahnya koleksi gambar tersebut agar dapat disajikan kepada pemustaka atau pengguna perpustakaan secara cepat dan tepat. Karena pengguna perpustakaan perguruan tinggi kedokteran sangat membutuhkan referensi gambar tersebut.

Berdasarkan hal di atas, maka menjadi alasan bagi penulis untuk membahas bagaimana strategi pengembangan sistem temu kembali informasi berbasis gambar (*content based image retrieval system*) di perpustakaan perguruan tinggi kedokteran.

Hal tersebut menjadikan penulis tertarik untuk membahas hal di atas, sehingga penulis mengambil judul “Strategi Pengembangan Sistem Temu Kembali Informasi Berbasis Gambar (*Content Based Image Retrieval System*) di Perpustakaan Perguruan Tinggi Kedokteran”.

## PEMBAHASAN

### A. Pengertian Strategi Pengembangan

Menurut Saragih dan Harisno (2014:2), kata “*strategy*” adalah turunan dari kata dalam bahasa Yunani “*strategos*”. Adapun *strategos* dapat diterjemahkan sebagai komandan militer pada zaman demokrasi Athena. Kemudian kata strategi berasal dari bahasa Yunani *strategia* yang berarti *generalship* atau umum. Pada awalnya kata strategi ini digunakan hanya untuk kalangan militer saja, akan tetapi kemudian berkembang dan digunakan di berbagai bidang lainnya seperti dalam bisnis, ekonomi, olah raga dan sebagainya.

Menurut Nickols dalam saragih dan Harisno (2014:3), strategi merupakan perencanaan dan eksekusi sebuah aktivitas dalam kurun waktu tertentu. Di dalam strategi yang baik terdapat koordinasi tim kerja, memiliki tema, mengidentifikasi faktor pendukung yang sesuai dengan prinsip-prinsip pelaksanaan gagasan secara rasional, efisien dalam pendanaan, dan memiliki taktik untuk mencapai tujuan secara efektif. Terdapat tiga hal yang harus diperhatikan untuk mendapatkan suatu strategi yang baik, yaitu:

1. Strategi harus sesuai dengan situasi perusahaan (perpustakaan)
2. Strategi harus dapat membantu perusahaan mencapai keunggulan kompetitif yang berkesinambungan.
3. Strategi harus dapat meningkatkan performansi perusahaan (perpustakaan).

Selanjutnya Menurut Nickols dalam saragih dan Harisno (2014:3), Strategi merupakan suatu metode yang digunakan untuk menjembatani antara keadaan saat ini dengan tujuan akhir yang ingin dicapai. “*strategy it is perspective, position, plan, and pattern. Strategy is the bridge between policy or high order goals on the one hand and tactics or concrete actions on the other. Strategy and tactics together straddle the gap between ends and means.*” Bagi perpustakaan, bila tidak terdapat tujuan yang jelas yang ingin dicapai, strategi tetaplah ada, tetapi tidak akan menjadi strategi yang efektif karena dilakukan oleh masing-masing individu dalam

perusahaan sehingga arah pergerakan perusahaan menjadi tidak jelas. Resiko yang dapat terjadi adalah hilangnya kesempatan bisnis, usaha untuk melakukan hal-hal yang sebenarnya tidak perlu dilakukan, pekerjaan yang tidak terstruktur, dan saling tumpang tindih antara individu dalam organisasi.

Sedangkan arti kata pengembangan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan. Menurut Sudarsono (2009:168), mengembangkan adalah menjadikan lebih besar atau menjadikan maju, atau baik sempurna. Bagi perpustakaan yang belum memenuhi ketentuan UU No. 43 Tahun 2007 pengembangan dalam hal ini tentunya semua upaya untuk memenuhi aturan yang ada dalam UU tersebut.

Menurut Damayanti (2011:61), pengembangan berarti perubahan, berarti juga perpustakaan dan pustakawan harus dapat merubah mindset masyarakat awam selama ini terhadap keberadaanya. Ini nantinya yang akan dapat menjembatani gap antara perpustakaan dengan pemakainya dan merubah image perpustakaan yang penuh dengan interpretasi kurang menguntungkan. Pengembangan perpustakaan ini nantinya akan bermuara pada tujuan program perpustakaan/pustakawan seperti yang dikatakan oleh Todd bahwa perpustakaan sebagai sarana untuk *life-long learning*.

Sebagaimana yang dikatakan oleh Purwono (2006:35) perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin pesat, dinamika masyarakat, dan meningkatnya kebutuhan informasi, maka perpustakaan perlu mengembangkan jenis layanan berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Keanekaragaman layanan, inovasi dan kecepatan penyediaan informasi diperlukan bagi perpustakaan maupun pusat informasi. Hal ini merupakan tuntutan agar perpustakaan cepat tanggap terhadap perkembangan kebutuhan masyarakat pemustaka dengan menyajikan informasi yang dibutuhkan, mengikuti perkembangan sarana teknologi informasi dan telekomunikasi. dengan perkembangan teknologi tersebut, maka perpustakaan bisa mengembangkan layanan sistem temu kembali informasi yang berbasis *image* (gambar).

## **B. Sistem Temu Kembali Informasi**

Menurut Lasa (2009:317), sistem temu kembali informasi adalah suatu sistem yang memungkinkan informasi mudah ditemukan ketika diperlukan pemustaka, dan

sistem tersebut biasanya sudah terotomasi. Selanjutnya, Hasugian (2001:6), mengemukakan bahwa temu kembali informasi (*information retrieval*) merupakan suatu istilah yang digunakan dalam persoalan penyimpanan dan penemuan kembali informasi. Sistem temu kembali informasi meliputi penyimpanan, penyediaan, referensiasi, identifikasi, dan pencarian dokumen yang relevan pada pangkalan data untuk memenuhi kebutuhan informasi pemakai. Maksud dan tujuan informasi adalah untuk memanggil dokumen- dokumen atau informasi masyarakat pengguna.

Adapun tujuan sistem temu kembali informasi menurut Belkin (1980:133-143), adalah untuk menjembatani kebutuhan informasi pengguna dengan sumber informasi yang tersedia dalam situasi sebagai berikut:

1. Penulis mempresentasikan sekumpulan ide dalam sebuah dokumen menggunakan sekumpulan konsep.
2. Terdapat beberapa pengguna yang memerlukan ide yang dikemukakan oleh penulis tersebut, tapi mereka tidak dapat mengidentifikasikan dan menemukannya dengan baik.
3. Sistem temu kembali informasi bertujuan untuk mempertemukan ide yang dikemukakan oleh penulis dalam dokumen dengan kebutuhan informasi pengguna yang dinyatakan dalam bentuk pertanyaan (*query*).

Sedangkan fungsi utama dari sistem temu kembali informasi dipergustakaan menurut Kent (1971:3) yaitu:

1. Mengidentifikasi sumber informasi yang relevan dengan minat masyarakat pengguna yang ditargetkan.
2. Menganalisis isi sumber informasi (dokumen)
3. Merepresentasikan isi sumber informasi dengan cara tertentu yang memungkinkan untuk dipertemukan dengan pertanyaan (*query*) pengguna.
4. Merepresentasikan pertanyaan (*query*) pengguna dengan cara tertentu yang memungkinkan untuk dipertemukan sumber informasi yang terdapat dalam basis data.
5. Mempertemukan pernyataan pencarian dengan data yang tersimpan dalam basis data.
6. Menemu-kembalikan informasi yang relevan.

7. Menyempurnakan unjuk kerja sistem berdasarkan umpan balik yang diberikan oleh pengguna.

Sistem temu kembali informasi menurut Hasugian (2007:3) memiliki lima komponen secara umum yaitu:

1. Pengguna

Pengguna sistem temu kembali informasi adalah orang yang menggunakan atau memanfaatkan Sistem Temu Kembali Informasi (STKI) dalam rangka kegiatan pengelolaan dan pencarian informasi. Berdasarkan perannya, pengguna sistem temu kembali informasi dibedakan atas 2 (dua) kelompok yaitu pengguna (*user*) dan pengguna akhir (*end user*). Pengguna (*user*) adalah seluruh pengguna sistem temu kembali informasi yang menggunakan sistem temu kembali informasi baik untuk pengelolaan (*input data, backup data, maintenance, dsb*) maupun untuk keperluan pencarian/penelusuran informasi, sedangkan pengguna akhir (*end user*) adalah pengguna yang hanya menggunakan sistem temu kembali informasi untuk keperluan pencarian dan atau penelusuran informasi.

2. *Query*

*Query* adalah format bahasa permintaan yang di *input* (dimasukan) oleh pengguna kedalam Sistem Temu Kembali Informasi. Dalam *interface* (antar muka) Sistem Temu Kembali Informasi selalu disediakan kolom/ ruas sebagai tempat bagi pengguna untuk mengetikkan (menuliskan) *query* nya. Dalam *OPAC* perpustakaan disebut "*Search expression*".

3. Dokumen

Dokumen adalah istilah yang digunakan untuk seluruh bahan pustaka, apakah itu artikel, buku, laporan penelitian dsb. Seluruh bahan pustaka dapat disebut sebagai dokumen. Dokumen dalam bahasa sistem temu kembali informasi *online* adalah seluruh dokumen elektronik (digital) yang telah di *input* (dimasukkan) dan disimpan dalam *database* (pangkalan data). Media penyimpanan *database* ini ada yang berbentuk CD-ROM ada juga yang berbentuk *harddisk*. *Database* ini ada yang bisa diakses secara *online* dan ada juga yang diakses secara *off line*. Biasanya *database* yang bisa diakses secara *online* dapat diakses secara bersamaan (*multy user*), sedangkan yang sifatnya



*off line* hanya dapat digunakan oleh seorang saja dalam waktu yang sama (*single user*).

#### 4. Indeks Dokumen

Indeks adalah daftar istilah atau kata (*list of terms*). Dokumen yang dimasukkan/disimpan dalam *database* diwakili oleh indeks, Indeks itu disebut indeks dokumen. Fungsinya adalah representasi subyek dari sebuah dokumen. Indeks memiliki tiga jenis yaitu :

- a. Indeks subyek adalah menentukan subyek dokumen pada istilah mana/apa yang menjadi representasi subyek dari sebuah dokumen.
- b. Indeks pengarang adalah menentukan nama pengarang mana yang menjadi representasi dari suatu karya.
- c. Indeks bebas adalah menjadikan seluruh kata/istilah yang terdapat pada sebuah dokumen menjadi sebuah representasi dari dokumen, terkecuali *stopword*. *Stopword* adalah kata yang tidak di indeks seperti: *yang, that, meskipun, di, ke, dan lain-lain* atau seluruh kata sandang/partikel.

#### 5. Pencocokkan (*Matcher Fungtion*)

Pencocokkan istilah (*query*) yang dimasukkan oleh pengguna dengan indeks dokumen yang tersimpan dalam *database* adalah dilakukan oleh mesin komputer. Komputerlah yang melakukan proses pencocokkan itu dalam waktu yang sangat singkat sesuai dengan kecepatan *memory* dan *processing* yang dimiliki oleh komputer itu. Komputer hanya dapat melakukan pencocokan berdasarkan kesamaan istilah, komputer tidak bisa berfikir seperti manusia sebab mesin komputer tersebut hanyalah “*artificial intelegence*” (kecerdasan buatan). Oleh karena itu sering terjadi “*ambiguitas*” atau kesalahan makna untuk sebuah istilah.

Yusup (2009:456) menyatakan bahwa istilah temu kembali informasi yang telah disimpan (*retrieval*) merupakan bagian yang sangat penting dalam pelayanan perpustakaan dan informasi. Prinsip pemanfaatan secara berulang semua jenis koleksi yang ada di perpustakaan, memerlukan suatu sistem yang sanggup menyimpan sebanyak mungkin data atau informasi, untuk kemudian bisa dipanggil kembali jika dibutuhkan. Metode atau teknik mencari untuk menemukan kembali

informasi yang sudah disimpan di dalam perpustakaan manapun yang sudah terikat dalam kerja sama saling berbagi informasi dan sumber informasi, itulah yang disebut dengan konsep penelusuran informasi.

### **C. Sistem Temu Kembali Informasi Berbasis Gambar (*Content Based Image Retrieval System*)**

Sebuah *Content Based Image Retrieval System* (CBIR) adalah salah satu sistem yang mengambil gambar berdasarkan fitur seperti warna, tekstur, bentuk atau bahkan arti semantik gambar. Ini adalah sistem yang kompleks yang terdiri dari beberapa komponen yang masih aktif dalam tahap penelitian dan pengembangan. (<http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2011-1-00327-if%202.pdf>. Hlm. 24).

Pada saat ini, penciptaan, pengambilan dan pendistribusian gambar digital telah menjadi relatif mudah dengan kemajuan gambar digital dan teknologi komunikasi. Gambar digital sekarang telah menjadi salah satu format media yang paling sering digunakan. Contohnya adalah peningkatan jumlah mesin pencarian gambar berbasis internet yang tersedia secara komersial dan beberapa aplikasi berorientasi database. Contoh terkenal adalah mesin pencarian internet seperti Google ([www.google.com](http://www.google.com)) Yahoo ([www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)) dan AltaVista ([www.altavista.com](http://www.altavista.com)). Sistem ini memberikan pengguna fasilitas pencarian gambar dan pengambilan fitur fungsional. Dalam aplikasi ini, isi gambar di analisis melalui pendekatan tekstur berbasis teks. Hanya kata kunci atau frasa yang tepat. Ini sangat tidak *user friendly*, karena pengguna dari latar belakang yang berbeda dapat menginterpretasikan gambar dengan berbeda. Selain itu pengguna juga harus diperbolehkan untuk kueri menggunakan gambar sampel. Hal ini menimbulkan pengenalan teknik sistem pencarian gambar berbasis konten (CBIR). Dalam <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2011-1-00327-if%202.pdf>. Hlm. 22.

#### **1. Jenis-Jenis Sistem Temu Kembali Informasi Berbasis Gambar**

Chung dalam *intelligent Content Based Image Retrieval Framework Based on Semi-Automated Learning and Historic Profile* membagi sistem temu

kembali gambar berbasis konten menjadi dua kategori utama yaitu sistem generik dan sistem domain spesifik.

- a. Sistem domain spesifik berisi gambar hanya berhubungan erat dengan area aplikasi tertentu. Pengetahuan domain dari aplikasi tertentu seringkali memberikan informasi tambahan yang mungkin dapat membantu analisis konten visual dan semantik gambar dengan hasil yang luar biasa.
- b. Sistem CBIR generik mengandung citra yang dibuat atau diambil dari berbagai sumber. Tema dan isi citra-citra ini juga dapat mencakup beragam topik. Aplikasi sistem generik biasanya menggunakan pendekatan yang berbeda untuk pengolahan dan analisis gambar dan tidak perlu di perbaiki lagi. Kekurangan menggunakan pendekatan generik adalah model gambar dasar yang digunakan untuk mewakili gambar. Biasanya dalam sistem ini, hanya dipilih beberapa fitur level rendah yang digunakan untuk mewakili isi gambar. Dengan demikian, salah satu masalah yang terbesar dalam sistem CBIR generik adalah ketidakmampuan mereka untuk menangkap persepsi pengguna tentang gambar.

Berikut ini merupakan gambaran dari tiga jenis CBIR sistem, yaitu sebagai berikut:

#### 1) Sistem generik CBIR

Qbic pertama kali diusulkan pada 190 an tujuan dari sistem ini adalah untuk mencari dan mengambil gambar berdasarkan sifat visual mereka. Kemudian ide-ide serupa juga diimplementasikan dalam sistem seperti GIFT, MARS, SIMPcity, PhotoSeek Pustaka gambar, dan lain-lain. Dalam sistem ini, warna merupakan yang paling umum digunakan sebagai visual fitur dalam menggambarkan gambar. Model analisis gambar yang kompleks sering relatif mahal untuk komputasinya. Jadi, sistem ini tidak cocok untuk sistem yang membutuhkan waktu respon yang cepat.

#### 2) Sistem WWW-CBIR

WWW-CBIR merupakan modifikasi dari sistem CBIR asli. Sementara sistem CBIR asli beroperasi sebagian besar dalam lingkungan *offline* atau tertutup, WWW-CBIR sistem merupakan bagian dari internet atau online. Perbedaan ini memiliki beberapa implikasi, yaitu:

- a) Pertama, tidak seperti kebanyakan sistem CBIR, ini menunjukkan bahwa pada tingkat arsitektur, sistem ini tidak lagi berada di lingkungan tertutup. Sistem ini dibuka untuk internet di mana gambar akan terus ditambahkan dan dihapus.
- b) Kedua, pendekatan untuk menganalisis isi gambar juga akan berada dari sistem CBIR tradisional. Hal ini disebabkan informasi tambahan yang diperoleh dari dokumen-dokumen yang melekat pada gambar seperti file HTML.
- c) ketiga, skema pengindeksan diaplikasikan pada sistem WWW-CBIR juga mungkin berbeda dari sistem asli. Karena informasi tambahan diperoleh dari dokumen teks, kata kunci dapat juga digunakan sebagai kunci untuk tujuan pengindeksan. Oleh karena itu, istilah pendekatan dokumen ini juga terkait dengan sistem tersebut.

Salah satu perbedaan terbesar antara sistem CBIR dan sistem WWW-CBIR adalah bahwa sebagian besar gambar yang diambil oleh sistem tradisional tidak memiliki penjelasan yang dikaitkan dengan-nya. Namun dalam sistem WWW-CBIR, informasi tekstual tentang gambar sering bisa ditemukan dalam *Hyper Text Markup Language* (HTML) dari dokumen gambar yang melekat. Perbedaan ini menyiratkan lingkungan bahwa selain fitur visual tingkat rendah, kita juga dapat menggunakan teknik penambangan konten tekstual web dari gambar untuk menganalisis isi gambar. Dengan tambahan informasi tekstual, sistem WWW-CBIR tidak perlu menggunakan teknik visi komputer untuk menganalisis isi gambar. Ini adalah kasus untuk sistem seperti Google, Yahoo, AltaVista dan Lycos. Selain teknik pengembangan konten tekstual di web, sistem yang dilaporkan juga telah menggunakan teknik visi komputer untuk menganalisis semantik dan konten visual dari gambar. Sistem tersebut memiliki fleksibilitas yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan kueri baik dengan kata kunci atau format gambar.

### 3) Sistem CBMIR

Umumnya sistem CBMIR ini menggunakan tekstur dan fitur bentuk untuk melakukan analisis yang lebih abstrak. Dengan mengetahui konten visual gambar dalam sistem ini, segmentasi yang akurat, atau bahkan identifikasi dari objek di dalam gambar dapat dicapai. Sebagai contoh Liu et al. Telah menggunakan transformasi Fourier untuk menghitung properti tekstur dan hubungan spasial antara daerah kepentingan untuk mengklasifikasikan gambar *computer tomography (CT)* sesuai dengan penyakit paru-paru yang berbeda. Hal ini dapat dilakukan karena pengetahuan sebelumnya tentang karakteristik visual dari paru-paru dan efek dari penyakit.

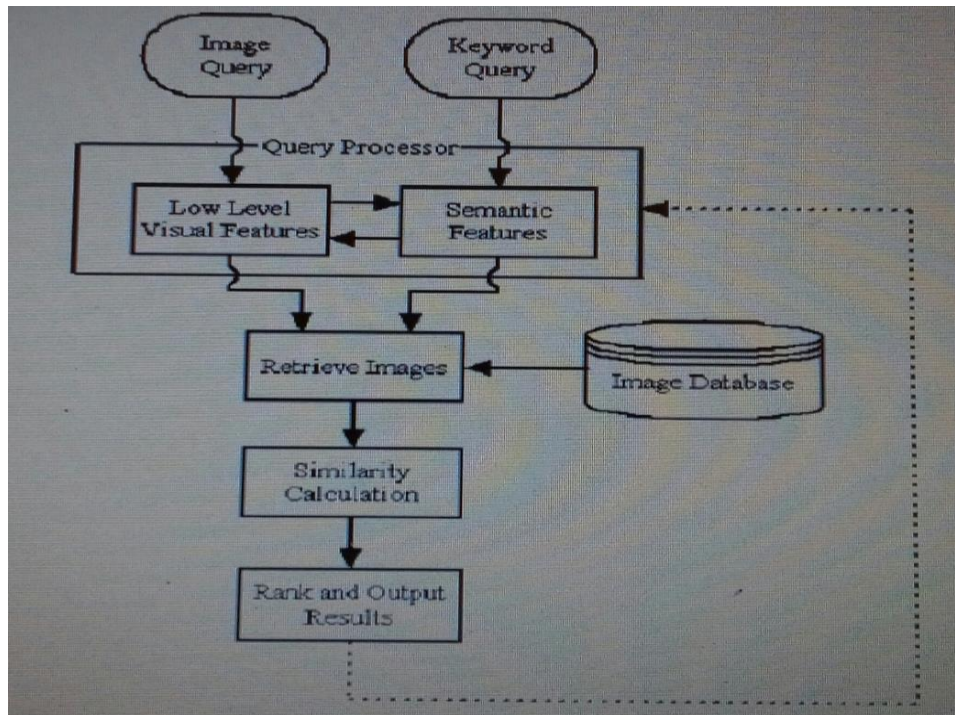
Menurut Tagare et al, gambar medis dapat diidentifikasi dengan tiga karakteristik. Masing-masing karakteristik sistem menyajikan tantangan yang berbeda dengan komunitas riset. Ketiganya adalah heterogenitas (*heterogeneity*), ketidaktepatan (*imprecision*) dan perubahan konstan interpretasi konten gambar (*constant change of interpretation of image content*). *Medical imaging* hanya fase umum dan telah digunakan oleh banyak orang untuk menggambarkan gambar yang menangkap informasi tentang tubuh manusia. *Medical imaging* sebenarnya suatu disiplin yang luas yang terdiri dari kelas gambar seperti fotografi (misalnya, endoskopi, histologi, dermatologi) radiografi (misalnya x-sinar), tomografi (misalnya, CT, MRI, USG) dan banyak lagi. Setiap kelas memiliki karakteristik gambar yang unik dalam hal ukuran, bentuk, warna dan tekstur dari daerah yang diamati.

Dengan demikian tampilan visual dari organ yang sama atau bagian dari tubuh manusia akan diinterpretasikan secara berbeda di bawah kelas gambar yang berbeda. Selain itu, ada kemungkinan bahwa yang diamati dalam gambar yang sama mungkin tergantung tidak hanya pada pengguna yang berbeda atau sistem, tetapi juga pada aplikasi yang berbeda. Jadi tidak sulit untuk menyimpulkan bahwa pendekatan yang tepat akan diperlukan untuk berbagai kelas gambar, sistem dan aplikasi. Pendekatan ini mungkin termasuk perubahan dalam desain antarmuka pengguna, struktur indeks,

ekstraksi ciri dan unit pengolahan kueri untuk aplikasi yang beragam. Dalam <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2011-1-00327-if%202.pdf>. Hlm. 25-32.

## 2. Komponen Sistem Temu Kembali Informasi Berbasis Gambar

Adapun gambar sebuah Metodologi Sistem CBIR menurut Su, Li dan Zhang, yaitu sebagai berikut:



Sebuah sistem CBIR merupakan sistem yang kompleks yang terdiri dari berbagai komponen. Gambar di atas adalah kerangka CBIR diusulkan oleh Su, Li dan Zhang. Kerangka kerja ini umum diterima di kalangan masyarakat CBIR. Kerangka kerja ini terdiri dari lima komponen. Komponen-komponen ini adalah *user interface*, *prosesor kueri*, struktur pengindeksan, perhitungan kesamaan gambar dan output gambar. Setiap komponen yang terpisah harus dipandang sebagai calon modul yang terpisah. Ini secara khusus dirancang untuk mencapai modularitas maksimum untuk setiap komponen, meskipun terkadang sulit untuk memisahkan ketergantungan antara satu komponen dan lainnya. Sebagai contoh, desain pengindeksan struktur tersebut akan sangat dipengaruhi oleh jumlah fitur yang digunakan untuk mewakili gambar.

Struktur pengindeksan seperti *R-tree* dan *R\*-tree* adalah pendekatan populer untuk pengindeksan item. Namun, struktur tersebut tidak tampil baik di

ruang fitur berdimensi tinggi dan dengan demikian alternatif struktur pengindeksan dapat digunakan dalam skenario seperti itu. Seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas, tanda panah pada gambar menggambarkan interaksi dan hubungan antara masing-masing modul dalam sistem. Garis putus-putus link bertindak sebagai mekanisme umpan balik pengguna kueri *fine-tuning*. Mekanisme umpan balik umum menyediakan sistem dengan kinerja pencarian yang lebih baik. Namun demikian, mekanisme hanya tersedia untuk beberapa sistem. Dalam <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2011-1-00327-if%202.pdf>. Hlm. 33-34.

a. Gambar Digital

Gambar digital adalah suatu representasi objek yang disimpan dalam format digital. Teknologi dasar untuk menciptakan dan menampilkan warna pada gambar digital berdasarkan pada penelitian bahwa sebuah warna merupakan kombinasi dasar dari tiga warna yaitu merah, hijau, dan biru (basis warna RGB). Format data gambar digital berhubungan erat dengan warna. Format gambar digital yang banyak dipakai adalah gambar biner (*monokrom*), citra skala keabuan (*grayscale*), citra warna (*truecolor*), dan citra warna berindeks.

b. Pengolahan Gambar

Pengolahan gambar (*image processing*) merupakan proses mengolah piksel-piksel dalam citra digital untuk suatu tujuan tertentu. Beberapa alasan dilakukannya pengolahan gambar digital antara lain:

- 1) Untuk mendapatkan gambar alih dari suatu gambar yang sudah buruk karena pengaruh derau. Proses pengolahan bertujuan mendapatkan citra yang diperkirakan mendekati gambar sesungguhnya.
- 2) Untuk memperoleh gambar dengan karakteristik tertentu dan cocok secara visual yang dibutuhkan untuk tahap lebih lanjut dalam pemrosesan analisis gambar



Terdapat banyak macam operasi pengolahan gambar yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

a) Perbaikan Kualitas Gambar

Operasi ini bertujuan untuk memperbaiki gambar dengan cara memanipulasi parameter-parameter gambar. Ada beberapa contoh perbaikan kualitas gambar, yaitu perbaikan kontras gelap/terang, perbaikan tepian objek, penajaman dan pemberian warna semu dan penapisan derau.

b) Pemugaran Gambar (*Image Restoration*)

Operasi ini bertujuan menghilangkan cacat pada gambar. Tujuan pemugaran gambar hampir sama dengan operasi perbaikan gambar. Bedanya pada pemugaran gambar, penyebab degradasi gambar diketahui, seperti penghilangan kesamaran dan penghilangan derau.

c) Pemampatan Gambar (*Image Compression*)

Jenis operasi ini dilakukan agar gambar dapat dipresentasikan dalam bentuk yang lebih kompak sehingga memerlukan memori yang lebih sedikit. Hal penting yang harus diperhatikan dalam pemampatan gambar adalah gambar yang telah dimampatkan harus tetap mempunyai kualitas gambar yang bagus.

d) Segmentasi Gambar (*Image Segmentation*)

Jenis operasi ini bertujuan untuk memecah suatu gambar ke dalam beberapa segmen dengan suatu kriteria tertentu. Jenis operasi ini berkaitan erat dengan pengenalan pola.

e) Analisis Gambar (*Image Analysis*)

Jenis operasi ini bertujuan menghitung besaran kuantitatif dari gambar untuk menghasilkan deskripsi. Teknik pengolahan gambar mengekstraksi ciri-ciri tertentu yang membantu dalam identifikasi objek. Proses segmentasi kadang kala diperlukan untuk melokalisasi objek yang diinginkan dari sekelilingnya.

f) Rekonstruksi Gambar (*Image Reconstruction*)

Jenis operasi ini bertujuan untuk membentuk ulang objek dari beberapa gambar hasil proyeksi. Operasi rekonstruksi gambar banyak digunakan



dalam bidang medis (kedokteran). Dalam <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2011-1-00327-if%202.pdf>. Hlm. 35-39.

c. Fitur dan Ekstraksi Fitur

Pengekstrasian fitur biasanya dilakukan dengan bantuan perangkat lunak. Dengan mengekstraksi fitur yang tepat, maka kita dapat menghasilkan informasi yang jelas dan berguna. Ada beberapa macam mengenai *low level features* yang biasanya digunakan dalam pengekstrasian fitur, yaitu sebagai berikut:

1) Ruang warna

Warna menjadi salah satu fitur yang dominan digunakan dalam pengekstrasian fitur, terutama histogram warna yang akan sangat membantu dalam menghitung dan mengetahui perbedaan warna yang terjadi.

2) Histogram Warna

Histogram warna adalah suatu bentuk representasi warna pada sebuah gambar. Pada gambar digital, histogram warna merepresentasikan jumlah piksel yang telah diwarnai. Histogram warna sering menggunakan model warna RGB dan HSV. Histogram warna memiliki kekurangan dalam hal warna spasial, karena dua gambar yang berbeda dapat menghasilkan histogram warna yang sama.

3) Momen Warna

Stricker dan Orengo yang mengusulkan metode momen warna menganggap bahwa fokus informasi warna ada pada momen warna (*low level feature*) gambar. Momen warna melakukan statistik momen untuk order pertama, order kedua, dan order ketiga pada setiap komponen warna. Untuk temu kembali gambar, momen warna merupakan sebuah metode representasi fitur warna yang simple dan efektif. Momen warna sebagai order pertama (*mean*) dan kedua (*variance*) dan ketiga-order (*gradient*) terbukti sangat efektif dalam menyajikan distribusi warna pada gambar.

#### 4) Tekstur

Selain warna, tekstur menjadi salah satu fitur utama yang sering digunakan untuk mengenal dan mengklasifikasi objek dan pemandangan. Beberapa fitur tekstur yang sering digunakan seperti *gray level co-occurrence matrices* (GLCM) dan *edge histogram*. *gray level co-occurrence matrices* (GLCM) merupakan salah satu fitur tekstur yang sering digunakan untuk pengekstrasian fitur. GLCM merupakan tabulasi dari kombinasi intensitas piksel yang berbeda dalam sebuah gambar.

#### 5) Bentuk

Bentuk merupakan salah satu fitur yang penting untuk mengenal konten dari sebuah objek. Namun biasanya pengekstrasian fitur bentuk dilakukan setelah proses segmentasi gambar digital dilakukan. Representasi fitur bentuk dapat dikategorikan menjadi dua macam, yaitu *contour based* dan *region based*.

#### 6) Permasalahan Semantik (*Semantic Gap*)

Permasalahan semantik pada CBIR dapat dikaitkan kepada ketidakmampuan sistem untuk menjembatani antara fitur *low level* yang dapat langsung ditemukan pada gambar dengan interpretasi manusia terhadap gambar. Ini yang menjadi masalah utama dalam menciptakan sistem yang dapat “berpikir” layaknya manusia. Ada beberapa cara yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan semantik ini, salah satunya adalah dengan anotasi. Anotasi adalah pemberian catatan kecil kepada sebuah objek berkaitan dengan fitur *low-level* yang dimiliki olehnya.

#### 7) Anotasi (*Anotation*)

Ada beberapa teknik anotasi antara lain secara manual, secara otomatis, maupun secara semi otomatis. Secara manual, maka *user* yang memasukkan anotasi ke dalam sebuah gambar. Secara otomatis, sistem dapat dibuat ke dalam sebuah lingkungan di mana sistem tersebut pada akhirnya dapat memberikan anotasi terhadap sebuah objek. Secara semi-otomatis, sistem secara otomatis mengeluarkan anotasi untuk objek-

objek pada gambar yang dimaksud namun sistem memerlukan validasi dari pengguna untuk menentukan mana hasil anotasi yang tepat dan mana yang tidak. Karena masih ada keterlibatan manusia sebagai *user*, maka sistem seperti ini diklasifikasikan sebagai sistem semi otomatis. Aplikasi teknik visi komputer digunakan dalam sistem temu kembali gambar untuk mengatur dan menentukan gambar-gambar yang berhubungan dari database. Dalam <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2011-1-00327-if%202.pdf>. Hlm. 39-48

## KESIMPULAN

Perpustakaan adalah pusat informasi yang menyediakan pengetahuan dan informasi yang siap akses bagi para penggunanya. Perpustakaan memberikan solusi-solusi permasalahan yang dihadapi pemustaka terkait dengan kebutuhan informasi dalam kehidupannya. Oleh sebab itu, perpustakaan perguruan tinggi kedokteran harus selalu berupaya menyediakan seluruh sumber-sumber informasinya kepada pemustaka, termasuk sumber-sumber rujukan yang berbasis gambar seperti anatomi tubuh manusia, foto penyakit-penyakit, organ dalam tubuh, peralatan medis, alat peraga dan lain-lainya. Untuk mempermudah pemustaka atau pengguna dalam mendapatkan informasi maka disediakan sistem temu kembali informasi yang berbasis gambar (*Content Based Image Retrieval System*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anton. "Mengenal Dunia Teknologi Informasi". *Artikel Media Pustaka Pengembangan Inovasi, Promosi Dan Minat Baca*. Semarang: Andi Offset Eksis Sepanjang Masa. Edisi 4/Okttober-Desember 2011.
- Belkin, N.J. *Anomalous State of Knowledge as a Basis for Information Retrieval*. *Canadian Journal of Information Sciences*, 5. 1980.
- Damayanti, Astrid. *Implikasi Information Communication Technology (ICT) Terhadap Penentuan Arah Pengembangan Perpustakaan*. *JPUA: Jurnal Perpustakaan Universitas Airlangga, Media Informasi dan Komunikasi Kepustakawanan for Better Knowledge and Better Future*. Vol. 1 No. 2 Juli-Desember 2011 ISSN: 1907-6657.

- Fatmawati, Endang. *The Art of Library Ikatan Esai Bergizi Tentang Seni Mengelola Perpustakaan*. Semarang: Universitas Diponegoro. 2010.
- Hasugian, Jonner. *Dasar-Dasar Ilmu Perpustakaan dan Informasi*. Medan: USU Press. 2007.
- Hasugian, M. Jimmy. *Klasifikasi Sinyal EEG Terhadap Variasi Aktivitas Mental Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Berarsitektur Multiple Multilayer Perceptrondengan Algoritma Resilient Propagation*. Bandung. 2001.
- <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdok/Bab2/2011-1-00327-if%202.pdf>. Hlm. 22. Diakses pada tanggal 01 Januari 2018, pukul 08.26 WIB.
- Kent A. *Information Analysis and Retrieval*, 3 rd Edition, Becker and Heys. New York. 1971.
- Large, Andrew; Lucy A, Tedd. R.J. Hartley. *Information seeking in the online age: principles and practice*. Munchen: Saur. 2001.
- Lasa HS. *Kamus Kepustakawanan Indonesia*. Yogyakarta: Pustaka Book Publisher. 2009.
- Muttaqien, M. Zain. Kusmayadi, Eka. *Materi Pokok Dasar-Dasar Teknologi Informasi*. 1-6/PUST2255/2 sks. Cet. 7. Ed 2. Tangerang Selatan: Uiversitas Terbuka. 2012.
- Pawit, M. Yusup. *Ilmu Informasi Komunikasi dan Kepustakaan*. Jakarta: Bumi Aksara. 2009.
- Purwono, Sri. *Kasus Kepustakawanan Kita; Beberapa Hasil Penelitian*. Jakarta: PDII-LIPI. 2006.
- Sapuguh, Iman, Dkk. *Sistem Temu Kembali Citra Gedung Berdasarkan Informasi Garis Pada Bentuk Gedung*. Program Magister Teknik Informatika Institus Teknologi Sepuluh November (ITS) Surabaya.
- Saragih, Hoga. Harisno. *Rencana Strategis Teknologi Informasi (IT) dan Sistem Informasi (IS) Pada Proses Bisnis Perusahaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2014.
- Starno NS. *Manajemen Perpustakaan Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Sagung Seto. 2006.
- Sudarsono, Blasius. *Pustakawan Cinta Dan Teknologi*. Jakarta: ISIPII. 2009.
- Supriyanto, Wahyu. Muhsin, Ahmad. *Teknologi Informasi Perpustakaan. Strategi Perancangan Perpustakaan*. Yogyakarta: KANISIUS Anggota IKAPI. 2008.